

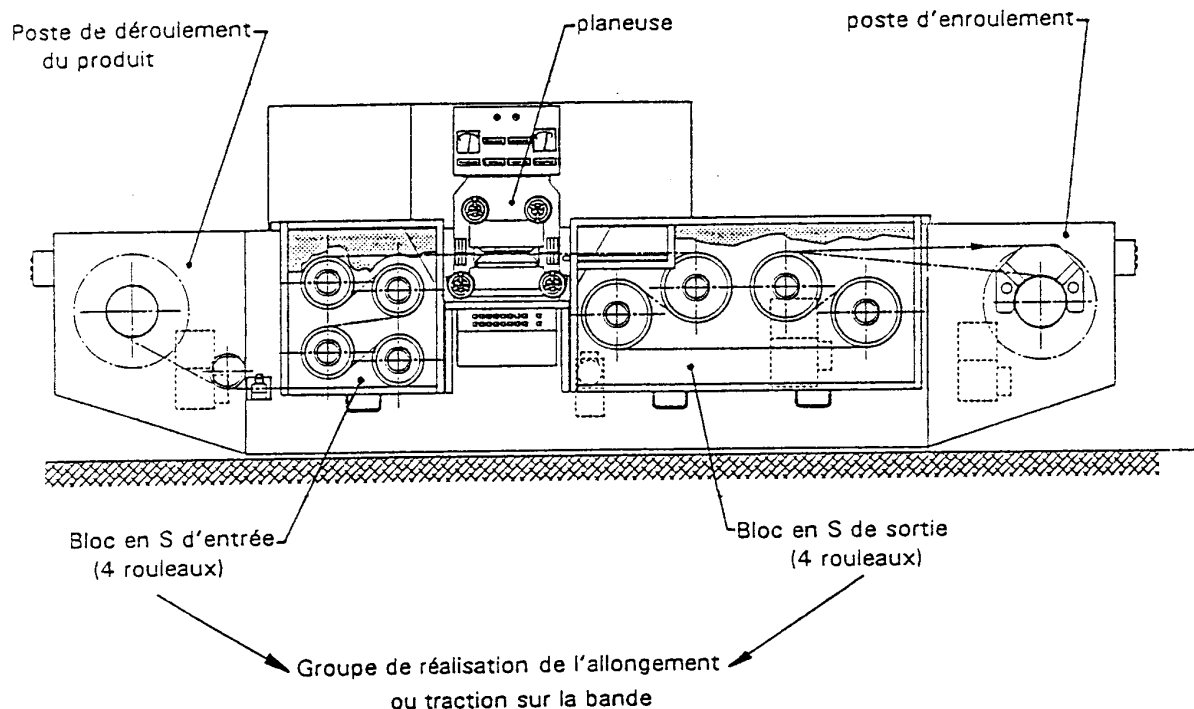
ANNEXES

EXEMPLES INDUSTRIELS

DOCUMENTS REDEX

1. REGULATION D'ALLONGEMENT DE BANDE sur machine de planage

Machine de planage sous traction pour bande d'acier inox de section variable



PARTICULARITE DE L'APPLICATION :

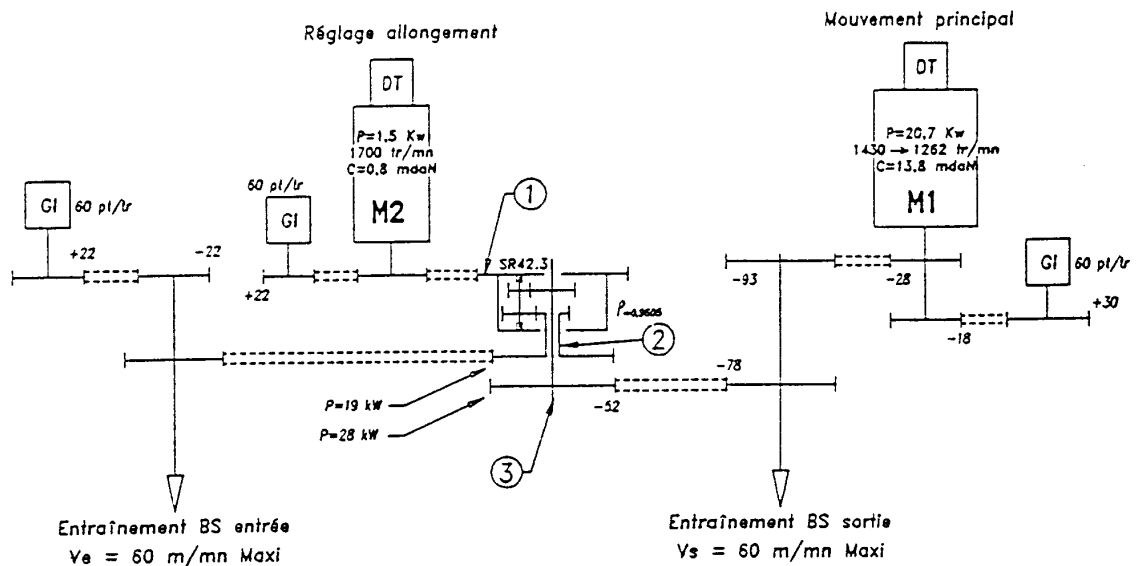
Réaliser un système électro-mécanique permettant d'obtenir un allongement réglable, constant pour un produit donné. Cet allongement sera obtenu par la création et la régulation d'une différence de vitesse entre les 2 blocs en S de traction (entrée et sortie).

Caractéristiques :

- allongement de 0 à 2 %.
- vitesse linéaire du produit : 0 à 60 m/mn.

SOLUTION :

Module REDEX type SR42-6 avec raison interne $\rho = 0,9605$



Le moteur principal M1 génère la vitesse de la ligne : entraînement des 2 groupes de rouleaux à même vitesse linéaire.

Le moteur M2 contrôle et régule la vitesse des rouleaux d'entrée (freinage) en fonction de l'allongement demandé : création d'une différence de vitesse entre les 2 blocs en S par l'intermédiaire du différentiel REDEX (modification de la vitesse de la douille 2).

Vitesses obtenues : pour la $V_{\text{ligne}} \text{ maxi} = 60 \text{ m/mn}$

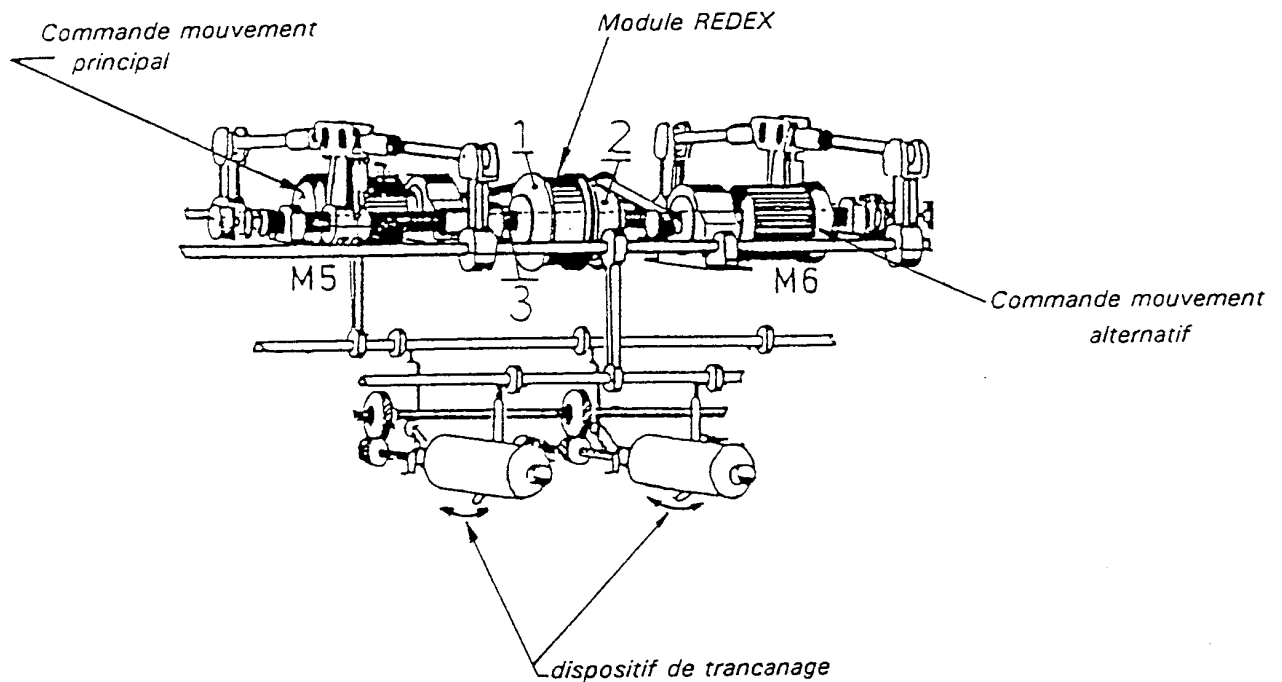
Allongement A%	N3	N2	N1
0% = Vitesse synchro des 2 blocs	570 tr/mn constante	570 tr/mn = N3	570 tr/mn = N2 = N3
2 %		$570 * (1-2\%) = 558,60 \text{ tr/mn}$	845,65 tr/mn
Loi de mouvement		$N2 = N3 * (1-A\%)$	$N1 = N3 * (1+A\% * (K-1))$

CONCLUSION :

Cette solution permet :

- de réaliser un allongement très précis, variable de 0 à 2% quelque soit la vitesse de la ligne, en fonction des caractéristiques du produit (la précision du moteur d'allongement étant multipliée par le rapport de réduction ($K-1 = 24,27$)).
- utilisation d'un moteur d'allongement M2 de faible puissance représentant seulement 8% de la puissance ajustée → économie d'énergie.
- rapidité, simplicité et précision de réglage par l'affichage de l'allongement à réaliser uniquement d'où une grande fiabilité de l'ensemble.

2. COMMANDE DE MOUVEMENT ALTERNATIF **sur machine à filer**



PARTICULARITE DE L'APPLICATION :

Reconditionner sur des machines existantes la commande de l'arbre central qui pilote les dispositifs de trancanage de broche. Cet arbre doit avoir un mouvement d'oscillation angulaire qui donne, par un système bielle-manivelle, le va-et-vient nécessaire au trancanage.

Caractéristiques :

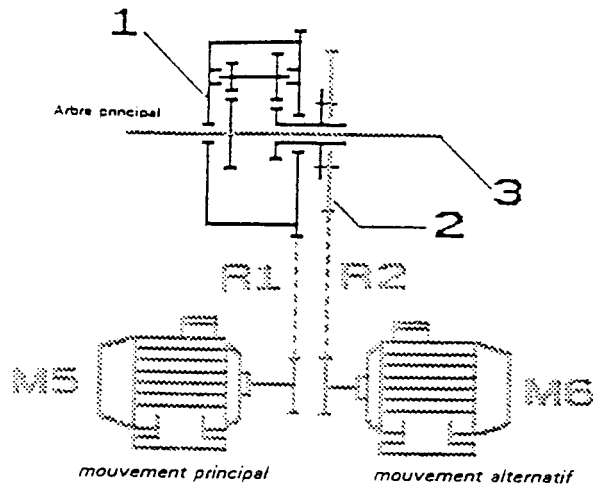
- Couple maxi sur l'arbre : 4,37 m.daN
- Nombre de coups par minute : 45
(1 coup = 1 déplacement angulaire de + et - 40°)
- Fonctionnement : 24 h / 24
- Durée de vie : 100 000 heures

SOLUTION :

Module REDEX type SR30-6 de raison interne $\rho = 0,5$ et de rapport de réduction $K = 2$.

$$R1 = 4,1$$

$$R2 = 4$$



Vitesses obtenues en tr/mn

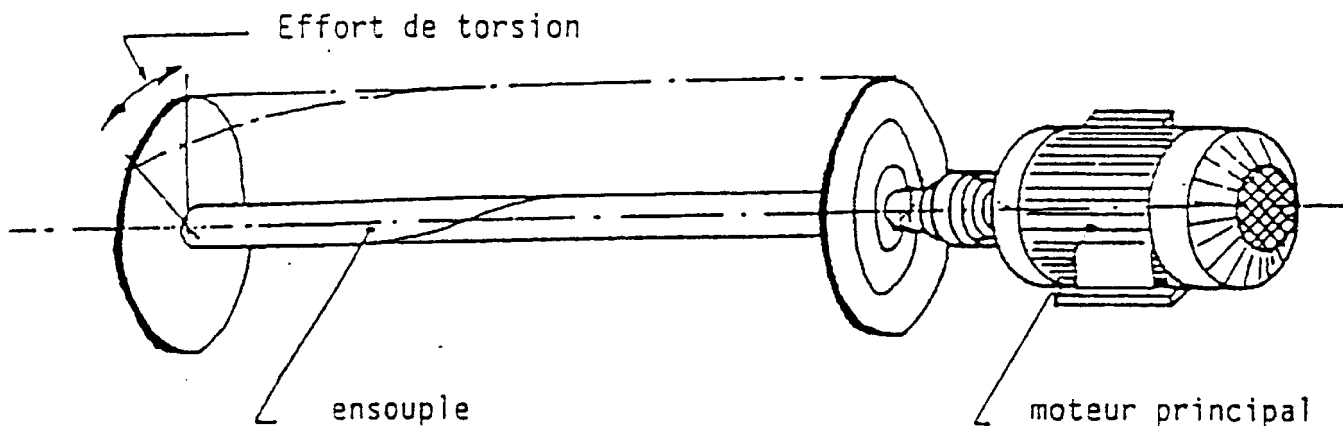
Moteur M5	N1	Moteur M6	N2	Arbre principal N3
820	200	-660	-165	-17,5
820	200	-800	-200	0
820	200	-940	-235	+17,5

3. COMMANDE D'ENSOUPLE **sur machines textiles**

MACHINE : Ensoupleuse sur machine à encoller les fibres.

ROTATION DE L'ENSOUPLE :

L'ensouple (cylindre sur lequel vient s'enrouler le tissu) est entraîné en rotation par un moteur électrique accouplé directement à l'une des extrémités de l'arbre central de l'ensouple.



inconvénients :

Les ensouples ayant des longueurs importantes (jusqu'à 4 m), un phénomène de torsion se produit entre ses 2 extrémités.

Cette déformation provoque un enroulement irrégulier des fibres et les bobines obtenues sont difficilement exploitables.

PARTICULARITE DE L'APPLICATION :

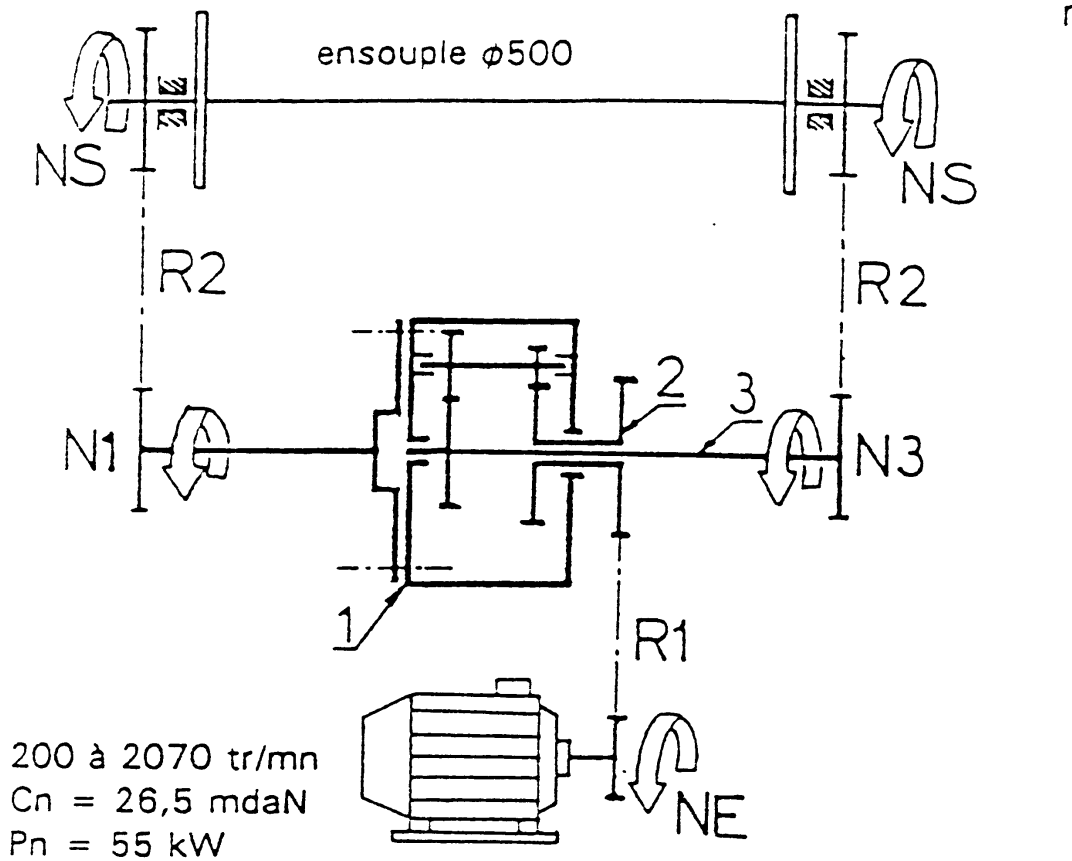
Réaliser un système d'entraînement permettant de contrôler et équilibrer les vitesses et les couples à chaque extrémité de l'ensouple et obtenir ainsi un enroulement le plus régulier et homogène possible sur toute sa longueur.

Caractéristiques :

- cadence de fonctionnement : 16 h / jour
- traction exercée : 400 kg
- longueur d'ensouple : 4 m

SOLUTION :

Module REDEX type SR42-6 de raison interne $\rho = 2$ et rapport de réduction $K = -1$



Le module REDEX répartit automatiquement les couples et les vitesses moteur sur les 2 extrémités de l'ensouple en fonction des fluctuations de traction exercées par l'ensemble des fibres.

Vitesses et couples obtenus pour les rapports du différentiel choisi

$$2 \times N_2 = N_1 + N_3 \quad \text{et} \quad C_2 = C_1 + C_3$$

avec à l'équilibre

$$N_2 = N_1 = N_3 \text{ et } C_1 = C_3 = \frac{1}{2} C_2$$

La solution avec différentiel REDEX permet :

- une traction homogène sur toute la largeur du tissu
- un enroulement régulier, sans déformation de la trame
- une augmentation de la vitesse de production

4. DISPOSITIF DE TRACTION : **pour véhicule militaire**

MACHINE : Plateforme à chenilles expérimentale tout terrain pouvant recevoir des accessoires militaires tels que robots de déminage, de détection de bombe,

GROUPE DE COMMANDE :

Composition :

- un moteur thermique pour la propulsion du véhicule,
- deux servo-moteurs électriques alimentés par batteries pour diriger et propulser le véhicule

Modes de fonctionnement :

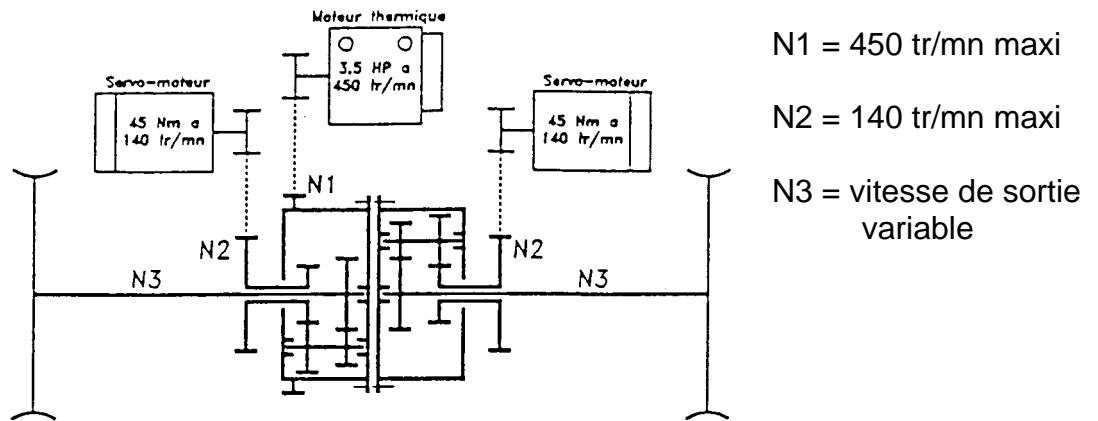
- 1. Propulsion du véhicule uniquement :** moteur thermique seul ou avec l'assistance des servo-moteurs commandés simultanément et à vitesse égale
- 2. Propulsion sans bruit et à vitesse réduite :** servo-moteurs électriques seuls à vitesse égale
- 3. Direction du véhicule :** servo-moteurs électriques commandés indépendamment à des vitesses différentes

PARTICULARITE DE L'APPLICATION :

Réaliser et coordonner les différents modes de fonctionnement du véhicule par la mise en place d'un élément mécanique de transmission, tout en respectant un encombrement minime (inférieur à la largeur du véhicule).

SOLUTION :

Deux modules REDEX série SR de raison interne $\rho = 0,5$ et de rapport de réduction $K = +2$



Les deux modules REDEX montés en tandem permettent la rotation indépendante des arbres de transmission droite et gauche à des vitesses égales (avance/recul du véhicule) ou différentes (rotation du véhicule).

Le moteur thermique contrôle la cage des différentiels (N1)

Les servo-moteurs électriques contrôlent les éléments de réaction des différentiels (N2)

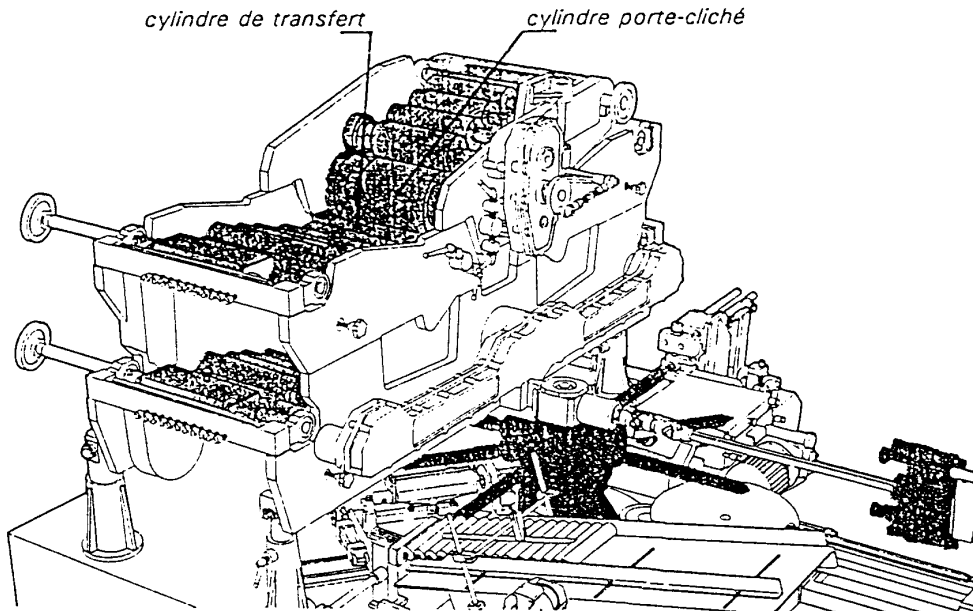
Vitesses obtenues : Réalisation des 3 modes de fonctionnement :

$$N3 = N1/K + \rho N2$$

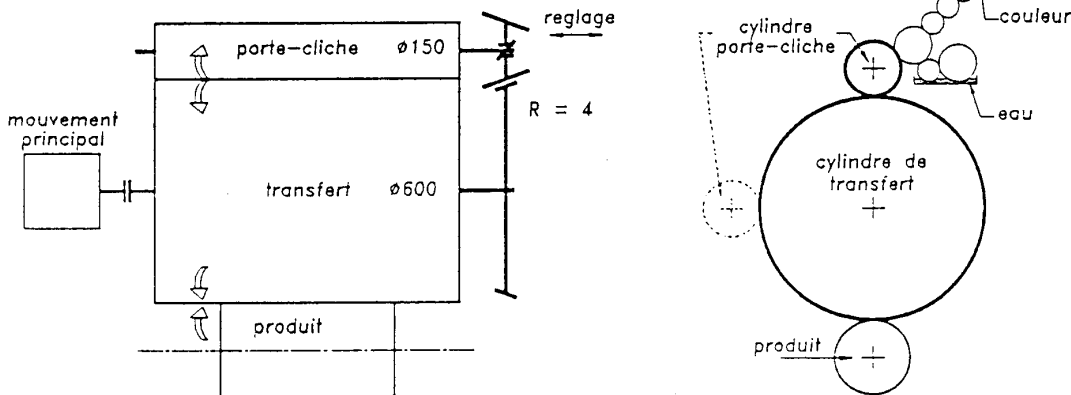
Vitesses en tr/mn	propulsion sans et avec assistance				propulsion + rotation		propulsion sans bruit		rotation sans bruit	
N1	450				450		0		0	
N2	0	0	140	140	+140	-140	140	140	+140	-140
N3	225	225	295	295	295	155	70	70	+70	-70

5. CALAGE DE REGISTRE LONGITUDINAL sur machine d'impression

MACHINE d'impression OFFSET 6 couleurs pour objets cylindriques plastique, papier et carton



GROUPE D'IMPRESSION :



Le produit de registre le plus courant sur machine OFFSET consiste en un décâlage angulaire du cylindre port-cliché obtenu par déplacement linéaire de son pignon d'entrainement.

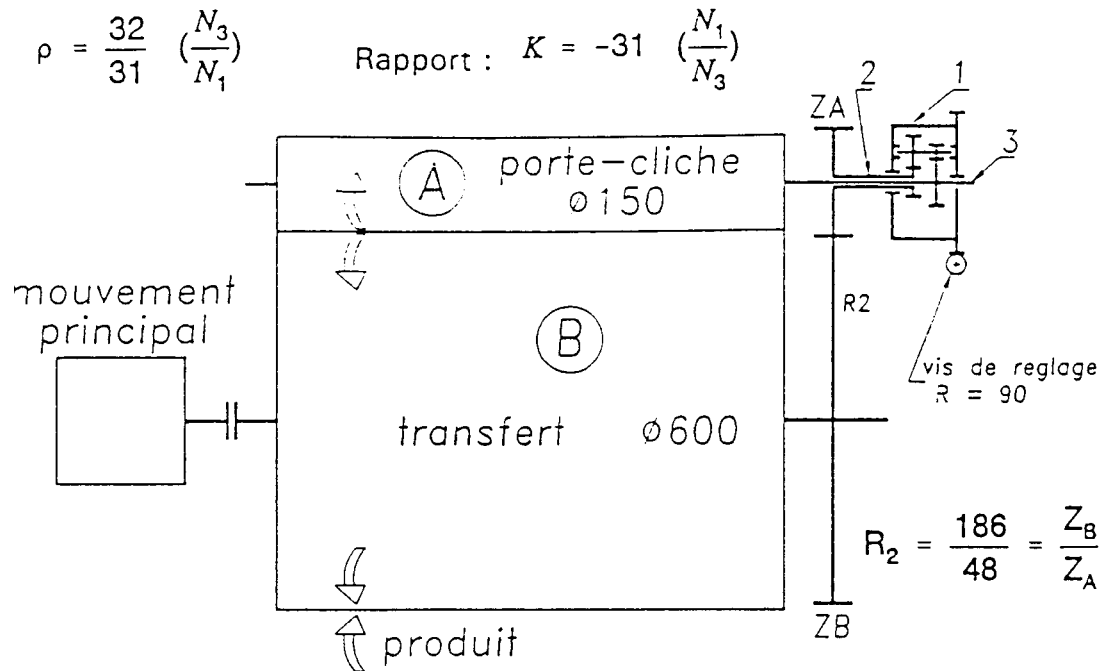
Ex : pignon hélicoïdal 20° d'angle d'hélice
correction du porte-cliché de 3,6 mm pour un déplacement du pignon de 10 mm

PARTICULARITE DE L'APPLICATION :

- éviter le précâlage initial des cylindres porte-cliché
- optimiser le réglage

SOLUTION :

Module REDEX série SR



Le module REDEX permet ainsi :

- l'entraînement en synchronisme du cylindre porte-cliché A lorsque la cage 1 est immobilisée,
- la correction du cylindre porte-cliché A par rotation de la cage 1 (entraînement ruoe/vis $R = 90$).

Vitesses obtenues : cage immobilisée

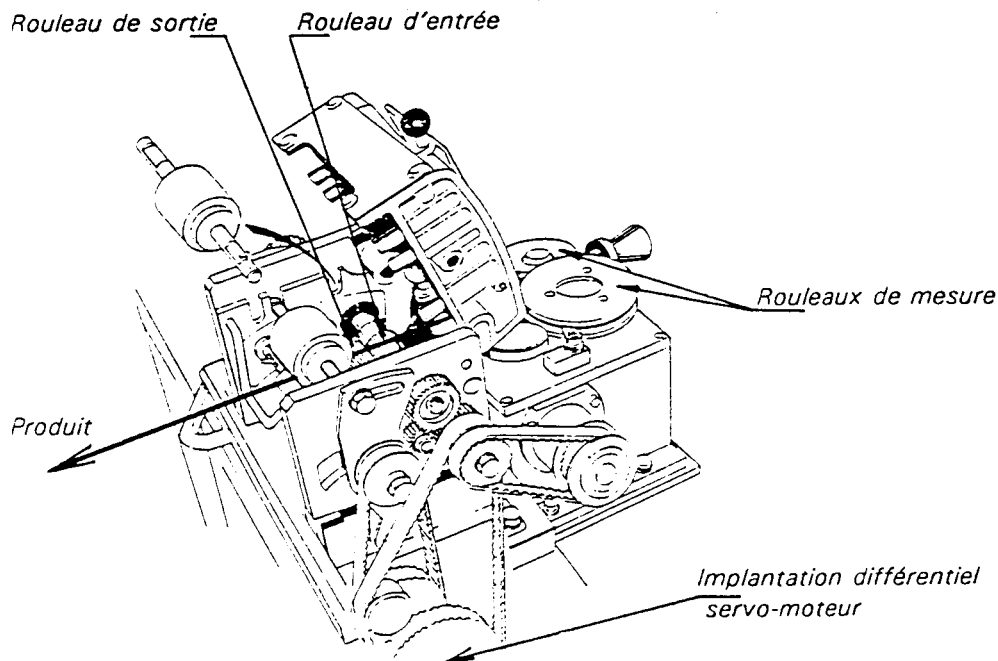
	Module REDEX	Cylindre porte-cliché
Cylindre de transfert		
$N_B = 150 \text{ tr/mn}$	$N_2 = R_2 \times N_B = 581,25 \text{ tr/mn}$ $N_3 = \rho N_2 = 600 \text{ tr/mn}$ $N_1 = 0 \text{ tr/mn immobilisée}$	$N_A = 600 \text{ tr/mn}$

Correction :

Une rotation d'un tour de la vis provoque une correction de 0,169 mm du cylindre porte-cliché.

6. REGULATION DE TENSION DE FIL **sur banc d'étirage**

MACHINE : de préparation pour la filature de coton



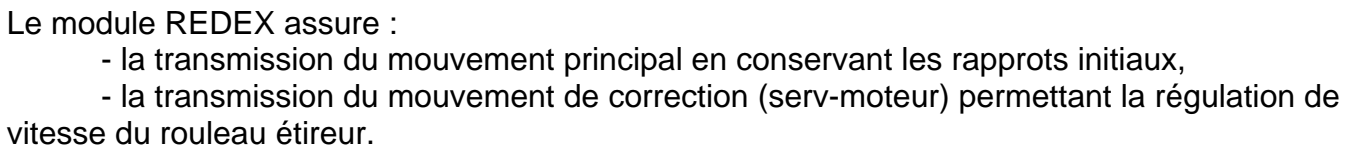
PARTICULARITE DE L'APPLICATION :

Contrôler la tension du produit en fonction de ses variations dimensionnelles.

Ce contrôle sera obtenu par régulation des vitesses d'entraînement telles que :

- plage de régulation : $\pm 25 \%$
- rapidité : réponse sur 0,50m de longueur de produit.

Module REDEX série SR de raison interne $\rho = N3 / 3 \times N2$ et de rapport de réduction $K = 1,5 N1 / N2$



Cage

